



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101909852 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 200880124295. 6

(22) 申请日 2008. 12. 26

(30) 优先权数据

2008-007232 2008. 01. 16 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 07. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2008/073830 2008. 12. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/090850 JA 2009. 07. 23

(73) 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 满冈由明 西冈健夫 今村康晴

出川修 浅野一正 宇井丈裕

松本光生 藤井隆裕

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

B29C 47/20(2006. 01)

B62D 25/00(2006. 01)

B29K 105/04(2006. 01)

B29L 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6303666 B1, 2001. 10. 16, 说明书第 35 栏第 19 行至第 36 栏第 64 行, 图 7.

US 5110838 A, 1992. 05. 05, 说明书第 6 栏第 30 行至第 50 行.

US 6077878 A, 2000. 06. 20, 说明书第 28 栏第 49 行至第 29 栏第 2 行.

审查员 曾秀妮

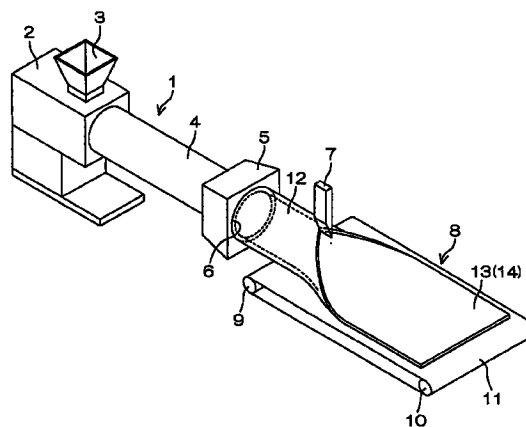
权利要求书1页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

加热发泡片材、其制造方法及发泡填充部件

(57) 摘要

本发明提供一种全方向地均匀发泡的加热发泡片材、该加热发泡片材的制造方法、具有该加热发泡片材的发泡填充部件。利用加热发泡片材的制造方法得到在 160℃下经过 20 分钟加热时的纵横比为 1.5 以下的加热发泡片材,所述加热发泡片材的制造方法具备:将包含聚合物及发泡剂的加热发泡材料挤出为大致圆弧形状的、包含各向同性部分的含各向同性形状的挤出工序;和将在挤出工序中所挤出的加热发泡材料形成片材形状的片材形成工序。



1. 一种加热发泡片材的制造方法,其特征在于,
具备:

挤出工序,其将包含聚合物及发泡剂的加热发泡材料,挤出为含有各向同性的形状,所述含有各向同性的形状包含大致圆弧形状这样的各向同性部分,所述发泡剂是在所述聚合物的熔点以上分解产生气体且在加热发泡材料的成型时几乎不发泡的发泡剂;和

片材形成工序,其将在所述挤出工序中挤出的加热发泡材料形成为片材形状,

其中,在所述挤出工序中,利用备有吐出口为圆环形状的模头的挤出成型机,将所述加热发泡材料挤出为圆筒形状,从而形成圆筒状成型品,

在所述片材形成工序中,在所述吐出口的挤出方向下游侧,利用按照在所述挤出方向投影时与所述吐出口的一部分重叠的方式配置的切割器,将所述圆筒状成型品在所述挤出方向上连续地切开,得到片状成型品。

2. 根据权利要求 1 所述的加热发泡片材的制造方法,其特征在于,

利用与所述挤出工序中的挤出速度基本上等速的输送机,输送形成为片材形状的加热发泡材料。

加热发泡片材、其制造方法及发泡填充部件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加热发泡片材、其制造方法及发泡填充部件,详细而言,涉及一种适于填充中空部件的内部空间的加热发泡片材、其制造方法及发泡填充部件。

背景技术

[0002] 目前,公知有为了防止发动机的振动或噪音、或者风切音等传到车厢内,在作为汽车的支柱等的封闭截面所形成的中空部件中填充发泡体。

[0003] 这样的发泡体可以通过例如利用挤出成型或压延成型成型为片状后,将通过加工所得的发泡片材进行加热、发泡得到(例如参照下述专利文献1)。

[0004] 另外,作为这样的发泡片材,提案有:将在 $100 \sim 130^{\circ}\text{C}$ 加热的情况下向一方向伸长、且其伸长方向的伸长率为 $5 \sim 50\%$ 的加热发泡片材用于填充发泡部件,简易地填充突出空间(例如参照下述专利文献2)。

[0005] 专利文献1:日本特开2006-151333号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2007-76169号公报

[0007] 然而,如上述专文献2所述,有时要求向一方向发泡而向突出空间进行填充,另一方面,有时要求全方向地发泡而向空间均匀地填充。

[0008] 但是,在如上述专利文献1所述的利用通常的挤出成型所成型的加热发泡片材中,由于在模头内部的聚合物的流动方向的差异,加热发泡时在加热发泡片材的各部分间(例如与挤出方向正交的宽度方向的中央部和两端部)发泡量不同,难以确保均匀的发泡。

[0009] 另外,在压延成型中,从压延辊领取片材时,在领取方向上被延伸很多。因此,加热发泡时,加热发泡片材在所延伸的方向上收缩,在与之正交的方向上拉伸。其结果,仍然难以确保均匀的发泡。

发明内容

[0010] 因此,本发明的目的在于,提供全方向均匀地发泡的加热发泡片材、该加热发泡片材的制造方法、还有具备该加热发泡片材的发泡填充部件。

[0011] 为了达到上述目的,本发明的加热发泡片材,其特征在于,所述加热发泡片材是利用挤出成型使包含聚合物及发泡剂的加热发泡材料成型的,在 160°C 下加热20分钟时的纵横比为1.5以下。

[0012] 另外,本发明的加热发泡片材,其特征在于,具有各向同性。

[0013] 另外,本发明的加热发泡片材的制造方法,其特征在于,具备:挤出工序,其将包含聚合物及发泡剂的加热发泡材料,挤出为包含大致圆形状的各向同性部分的含各向同性的形状;和,片材形成工序,其将在所述挤出工序中挤出的加热发泡材料形成为片材形状。

[0014] 另外,本发明的加热发泡片材的制造方法,较好的是,在所述挤出工序中,利用备有吐出口为圆环形状的模头的挤出成型机,将所述加热发泡材料挤出为圆筒形状,从而形成圆筒状成型品;在所述片材形成工序中,在所述吐出口的挤出方向下游侧,利用按照在所

述挤出方向投影时与所述吐出口的一部分重叠的方式配置的切割器,将所述圆筒状成型品在所述挤出方向上连续地切开,得到片状成型品。

[0015] 另外,本发明的加热发泡片材的制造方法,较好的是,利用备有所述吐出口包含大致圆弧部分的有端形状的模头的挤出成型机,挤出所述加热发泡材料,从而同时实施挤出工序及片材形成工序。

[0016] 另外,本发明的加热发泡片材的制造方法,较好的是,利用与所述挤出工序中的挤出速度基本上等速的输送机,输送形成为片材形状的加热发泡材料。

[0017] 另外,本发明的发泡填充部件,其特征在于,具备:上述的加热发泡片材;和,安装于所述加热发泡片材并且能够固定在中空部件的内部空间的固定部件。

[0018] 本发明的加热发泡片材由于在 160℃ 下经过 20 分钟加热时的纵横比为 1.5 以下,因此,即使加热发泡也可降低纵横比的变化。因此,在备有本发明的加热发泡片材的发泡填充部件中,若将固定部件安装在内部空间使加热发泡片材加热发泡,则可以使加热发泡片材全方向地均匀地发泡。其结果,可以均匀地填充空间。另外,根据本发明的加热发泡片材的制造方法,可以简易且高效率地制造本发明的加热发泡片材。

附图说明

[0019] 图 1 表示用于成型本发明的加热发泡片材的挤出成型机的一实施方式的概略构成图。

[0020] 图 2 是从挤出方向观察用于成型本发明的加热发泡片材的模头的平面图,(a) 是具备圆环形状的吐出口的模头、(b) 是具备部分缺口圆环形状(大致 C 形状)的吐出口的模头、(c) 是具备马蹄形状(大致 U 形状)的吐出口的模头。

[0021] 图 3 是使用本发明的发泡填充材料填充内部空间的方法的一实施方式的工序图,(a) 是在加热发泡片材上安装卡子(clip)而制作发泡填充部件,且将其设置在支柱上的工序,(b) 表示将发泡填充部件加热发泡,并用发泡体填充内部空间的工序。

[0022] 图 4 表示用于成型比较例 1 的加热发泡片材的挤出成型机的概略构成图。

[0023] 图 5 表示用于成型比较例 2 的加热发泡片材的压延辊装置的概略构成图。

具体实施方式

[0024] 本发明的加热发泡片材是通过将利用加热发泡的加热发泡材料用挤出成型成型为片状所形成的。

[0025] 加热发泡材料至少含有作为主成分的聚合物和用于使该聚合物发泡的发泡剂。

[0026] 作为聚合物没有特别限定,可举出例如乙烯·醋酸乙烯酯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚乙烯醇缩丁醛、聚氯乙烯、聚酰胺、聚酮等树脂;例如苯乙烯·丁二烯橡胶(SBR)、聚丁二烯橡胶(BR)等橡胶等。

[0027] 优选使用乙烯·醋酸乙烯酯共聚物。通过使用乙烯·醋酸乙烯酯共聚物可以使发泡倍率提高。

[0028] 另外,这些聚合物中尤其优先选择其熔点为 60 ~ 120℃ 的聚合物,进一步优先选择其熔点为 80 ~ 100℃ 的聚合物。当熔点不足 60℃ 时,聚合物本身显现粘着性,有时即使在常温下也会难以处理,当超过 120℃ 时,需要提高加工温度,加工中发泡剂可能会分解。需

要说明的是,利用 DSC(差示扫描量热仪)求得熔点。

[0029] 这些聚合物可以适当选择 1 种或者 2 种以上使用。

[0030] 另外,作为发泡剂,可举出例如无机系发泡剂或有机系发泡剂等。

[0031] 作为无机系发泡剂可举出例如碳酸铵、碳酸氢铵、碳酸氢钠、亚硝酸铵、硼氢化钠、叠氮化物类等。

[0032] 另外,作为有机系发泡剂,可举出例如偶氮二酰胺、偶氮二羧酸钡、偶氮二异丁腈、偶氮二甲酸酰胺等偶氮系化合物;例如 N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺、N,N'-二甲基-N,N'-二亚硝基对苯二酰胺、三硝基三甲基三胺等亚硝基系化合物;例如 4,4'-氧代双(苯磺酰肼)、对甲苯磺酰肼、二苯基磺-3,3'-二磺酰肼、烯丙基双(磺酰肼)等酰肼系化合物;例如对甲苯磺酰氨基脒、4,4'-氧代双(苯磺酰氨基脒)等氨基脒系化合物;例如三氯单氟甲烷、二氯单氟甲烷等氟化链烷;例如 5-吗啉基-1,2,3,4-噻三唑等三唑系化合物等。

[0033] 另外,这些发泡剂中尤其是根据组成适当选择在聚合物的熔点以上分解产生气体、且在后述的加热发泡材料的成型时几乎不发泡的发泡剂。优选使用在 140~180℃发泡(分解)的发泡剂。更具体而言,使用 4,4'-氧代双(苯磺酰氨基脒)。

[0034] 这些发泡剂可以适当选择 1 种或者 2 种以上使用。另外,发泡剂的混合比例没有特别限定,但例如相对于聚合物 100 重量份为 5~50 重量份、优选为 10~30 重量份。

[0035] 需要说明的是,发泡剂的混合量适宜的是,在加热发泡片材的发泡时其发泡倍率为 5~25 倍左右、优选为 10~20 倍左右且基本上产生独立气泡的范围。当发泡剂的混合量过少时,加热发泡剂不能充分地发泡,另一方面,当加热发泡剂的混合量过多时,产生通过发泡所得的发泡体的树脂松弛引起的空隙,填充性均下降。

[0036] 另外,为了使聚合物有效地发泡,进而使其交联及固化,在加热发泡材料中可再适当混合例如交联剂、发泡助剂等。

[0037] 作为交联剂没有特别限定,可举出例如因加热被分解、产生游离基而在分子间或者分子内形成交联键的自由基发生剂。更具体而言,可举出例如过氧化二异丙苯、1,1-二叔丁基过氧化-3,3,5-三甲基环己烷、2,5-二甲基-2,5-二叔丁基过氧化己烷、2,5-二甲基-2,5-二叔丁基过氧化己炔、1,3-双(叔丁基过氧化异丙基)苯、叔丁基过氧化酮、叔丁基过氧化苯甲酸酯等有机过氧化物等等。

[0038] 另外,在聚合物可硫化的情况下,可以使用硫化剂作为交联剂。作为这样的硫化剂没有特别限定,可举出例如硫磺、硫化物类、硒、氧化镁、氧化铅、氧化锌、多胺类、胍类、亚硝基化合物类、树脂类、铵盐类等。

[0039] 这些交联剂可以适当选择 1 种或者 2 种以上使用。另外,交联剂的混合比例没有特别限定,但例如相对于聚合物 100 重量份为 0.1~10 重量份、优选为 0.5~7 重量份。

[0040] 另外,在使用硫化剂的情况下,可以并用硫化促进剂。作为硫化促进剂可举出例如二硫代氨基甲酸类、噻唑类、胍类、次磺酰胺类、二烃胺基荒酰类、黄原酸类、醛氨类、缩醛胺类、硫脲类等硫化促进剂。这样的硫化促进剂可以适当选择 1 种或 2 种以上使用,其混合比例相对于聚合物 100 重量份为 0.1~5 重量份。

[0041] 另外,与硫化促进剂相反,也可以以成型性的调节等为目的适当混合例如有机酸或胺类等的公知的硫化阻滞剂。

[0042] 作为发泡助剂,没有特别限定,例如可以根据发泡剂的种类适当选择公知的发泡

助剂,更具体而言,可举出例如以尿为主成分的尿素系化合物;例如氧化锌、氧化铅等金属氧化物;例如水杨酸、硬脂酸等高级脂肪酸或者其金属盐等。优选使用高级脂肪酸金属盐。

[0043] 这些发泡助剂可以适当选择使用 1 种或者 2 种以上。另外,发泡助剂的混合比例没有特别限定,但例如相对于聚合物 100 重量份为 1 ~ 20 重量份、优选 5 ~ 10 重量份。

[0044] 进而,在加热发泡材料中,根据其目的及用途不同,在不给所得的发泡体的物性带来影响的范围内,可以适当混合例如稳定剂、增强材料、填充剂、软化剂、润滑剂或进而根据需求适当混合例如增塑剂、防老化剂、抗氧化剂、颜料、着色剂、防霉菌剂、阻燃剂等公知的添加剂。

[0045] 然后,对加热发泡材料而言,例如以上述的混合比例将上述的各成分混合后,使用例如混合辊、加压式捏和机等混炼来进行制备。混炼加热发泡材料的方法没有特别限定,可以适当使用现有的混炼机等。

[0046] 对加热发泡材料而言,其粘度优选设定为 $100 \sim 10000 \text{Pa} \cdot \text{s}$ (100°C) 进行制备。

[0047] 然后,通过将由上述制备的加热发泡材料利用挤出成型成型为片状,可以得到加热发泡片材。

[0048] 图 1 表示用于成型本发明的加热发泡片材的挤出成型机的一实施方式的概略构成图。

[0049] 下面,参照图 1,就使用挤出成型机 1,利用挤出成型将加热发泡片材片 14 成型的方法进行说明。

[0050] 在图 1 中,挤出成型机 1 具备动力部 2、配置在动力部 2 的上方的加料斗 3、配置在动力部 2 的侧面的圆筒体 4 和配置在圆筒体 4 的前端部的模头 5。

[0051] 动力部 2 未图示,但通常具备减速机、电动机等。在动力部 2 中,用减速机控制电动机的转速,给予后述的螺杆以驱动力。

[0052] 加料斗 3 由漏斗状的形状构成,投入加热发泡材料。

[0053] 圆筒体 4 构成沿水平方向延伸的圆筒形状,未图示,其内部具备螺杆。需要说明的是,螺杆可以是一根(单轴),也可以具备二根(二轴)。

[0054] 模头 5 安装在圆筒体 4 的挤出方向下游侧端部。如图 2(a) 所示,模头 5 形成有用将加热发泡材料形成规定形状的吐出口 6。吐出口 6 形成为圆环形状(环状),具体而言,其内径 ID 例如为 $30 \sim 150 \text{mm}$,其外径 OD 例如为 $31 \sim 155 \text{mm}$,其间隙(内径和外径之间的间隔)S 例如形成为 $1 \sim 5 \text{mm}$ 的圆环形状。

[0055] 另外,在挤出成型机 1 的挤出方向的下游侧(以下简称为下游侧),具体而言,在模头 5 的下游侧设置有切割器 7 及输送机 8。

[0056] 切割器 7 的刀尖在吐出口 6 的下游侧按照在挤出方向投影时沿直径方向横切吐出口 6 的一部分的方式,与吐出口 6 重叠配置。具体而言,切割器 7 的刀尖按照在挤出方向投影时,与吐出口 6 的上端部、下端部及侧端部的任一处(图 1 中为上端部)重叠的方式进行配置。

[0057] 输送机 8 具有驱动辊 9、从动辊 10 及环形带 11。驱动辊 9 在挤出方向上处于模头 5 和切割器 7 之间,且配置在模头 5 的下方。从动辊 10 配置在驱动辊 9 的水平方向下游侧。环形带 11 卷挂在驱动辊 9 及从动辊 10 之间。在输送机 8 中,从动辊 10 利用驱动辊 9 的驱动而从动,环形带 11 在驱动辊 9 和从动辊 10 之间旋转移动。具体而言,环形带 11 的上表

面从挤出方向上游侧向着下游侧移动。

[0058] 然后,对加热发泡材料进行挤出成型时,首先向加料斗 3 中投入加热发泡材料。

[0059] 投入到加料斗 3 中的加热发泡材料在圆筒体 4 中被加热,一边由螺杆熔融混炼,一边从模头 5 的吐出口 6 被挤出为圆筒状,作为圆筒状成型品 12 被成型(挤出工序)。

[0060] 在该挤出工序中,由于从圆筒体 4 至圆环形状吐出口 6 的距离均为等距离,因此在此所挤出的加热发泡材料中几乎没有流动差,因此,加热发泡材料以圆环形状的吐出口 6 的所有部分成为各向同性部分且在挤出方向具有各向同性的方式被挤出。

[0061] 在挤出工序中,圆筒体 4 的温度例如为 40 ~ 110℃、优选为 60 ~ 100℃。另外,模头 5 的温度例如为 60 ~ 110℃、优选为 80 ~ 100℃。另外,加热发泡材料的挤出速度例如为 0.5 ~ 2.0m/分钟、优选为 0.7 ~ 1.7m/分钟。

[0062] 接着,所挤出的圆筒状成型品 12 由输送机 8 的环形带 11 承接,一边由该环形带 11 输送,一边由切割器 7 在挤出方向连续地切开上端部。

[0063] 由此,圆筒状成型品 12 通过切断截面圆环状的上端部,不会从其上端部向圆周方向伸长(使其在宽度方向具有各向同性),被对称地敞开,作为片状成型品 13 而形成(片材形成工序)。

[0064] 在片材形成工序中,输送机 8 的输送速度例如为 0.5 ~ 2.0m/分钟、优选为 0.7 ~ 1.7m/分钟。另外,输送机 8 的输送速度设定为与挤出速度基本上等速。

[0065] 由此,加热发泡片材 14 可以作为片状成型品 13 而得到。就是说,加热发泡片材 14 首先由各向同性部分的圆环形状的吐出口 6 挤出,作为在长度方向成为各向同性的圆筒状成型品 12 而成型。接着,圆筒状成型品 12 由切割器 7 形成片材形状,从而加热发泡片材 14 作为在圆周方向(在片材形状中为宽度方向)成为各向同性的片状成型品 13 而形成。

[0066] 因此,所得的加热发泡片材 14 在全方向上具有各向同性,即使进行加热发泡也可减少纵横比的变化(即,加热发泡片材 14 在其水平面可以以大致相似形状发泡),具体而言,在 160℃下经过 20 分钟加热时的纵横比 1.5 以下、优选 1.35 以下、进一步优选 1.15 以下。

[0067] 其结果,在对加热发泡片材 14 进行冲压来加工成最终制品时,无需特别地考虑方向性,从而可以改善冲压加工时的成品率。另外,还可以改善最终形状的设计效率。

[0068] 而且,根据上述的方法,可以简易且高效率地制造具有各向同性的加热发泡片材 14。

[0069] 需要说明的是,在纵横比超过 1.5 的情况下,在冲压成最终形状时需要考虑方向性,生产效率下降。

[0070] 需要说明的是,纵横比依照以下的次序进行测定。首先,将加热发泡片材 14 切成大致矩形形状作为试验片,分别测定试验片的一边(设为 a 边。以下同。)的长度(La)及与其一边正交的另一边(设为 b 边。以下同)的长度(Lb)。

[0071] 接着,将试验片在 160℃下加热 20 分钟,分别测定加热后的 a 边的长度(La')及加热后的 b 边的长度(Lb')。然后由下式计算出 a 边及 b 边的伸长率。

[0072] a 边的伸长率 = La' / La

[0073] b 边的伸长率 = Lb' / Lb

[0074] 然后,将 a 边的伸长率和 b 边的伸长率进行对比,通过用小值的伸长率除大值的伸

长率计算出纵横比。即,在 a 边的伸长率为比 b 边的伸长率大的值的情况下,由下式计算出纵横比。

[0075] 纵横比 = $(La' / La) / (Lb' / Lb)$

[0076] 需要说明的是,通过将试验片切成正方形形状(例如 50mm×50mm)可以简便地计算出纵横比。

[0077] 另外,加热发泡片材 14 的厚度为 1 ~ 5mm、优选为 2 ~ 4mm。

[0078] 进而,在上述方法中,将输送机 8 的输送速度设置为与挤出成型机 1 的挤出速度基本上等速。因此,由圆筒状成型品 12 形成片状成型品 13 时,这些成型品上也不会负载挤出方向的延伸力或压缩力,其结果,可以使各向同性改善。

[0079] 另外,在上述方法中,依次实施挤出工序及片材形成工序,但也可以将这些挤出工序及片材形成工序同时实施。

[0080] 在同时实施挤出工序及片材形成工序时,例如在挤出成型机 1 中,安装示于图 2(b) 的形成部分缺口圆环形状(大致 C 形状)的吐出口 6 的模头 5,代替示于图 2(a) 的形成圆环形状的吐出口 6 的模头 5。即,示于图 2(b) 的吐出口 6 在圆环形状中的上端部设置有在直径方向横切的不连续部分 15。由此,吐出口 6 作为被不连续部分 15 隔开的有端的圆弧部分 16 而形成。

[0081] 需要说明的是,示于图 2(b) 的吐出口 6 除了设置有不连续部分 15 以外,与示于图 2(a) 的吐出口 6 以同一尺寸形成。不连续部分 15 的圆周方向长度 L 例如为 0.5 ~ 10mm、优选为 1 ~ 3mm。

[0082] 然后,若利用安装示于图 2(b) 的模头 5 的挤出成型机 1 挤出加热发泡材料,则加热发泡材料从作为吐出口 6 的各向同性部分的圆弧部分 16 被连续地挤出,而在不连续部分 15,加热发泡材料的挤出被阻止。因此,加热发泡材料从不连续部分 15 被对称地分开,直接成型为片材形状。

[0083] 因此,所得的加热发泡片材 14 与上述同样在全方向具有各向同性,具体而言,在 160℃ 下加热 20 分钟时的纵横比为 1.5 以下、优选为 1.35 以下、进一步优选为 1.15 以下。

[0084] 另外,还可以在挤出成型机 1 上安装示于图 2(c) 的形成马蹄形状(大致 U 形状)的吐出口 6 的模头 5,代替示于图 2(a) 的模头 5。即,示于图 2(c) 的吐出口 6 具备向上方敞开的半圆弧部分 17 和从其两端部连续地向上方直线延伸、具有上端的直线部分 18。

[0085] 需要说明的是,示于图 2(c) 的吐出口 6 的半圆弧部分 17 与示于图 2(a) 的吐出口 6 的对应部分以同一尺寸形成。

[0086] 然后,若利用安装示于图 2(c) 的模头 5 的挤出成型机 1 将加热发泡材料挤出成型,则加热发泡材料从作为吐出口 6 的各向同性部分的半圆弧部分 17 及直线部分 18 被连续地挤出。因此,加热发泡材料从直线部分 18 被对称地敞开,直接成型为片材形状。

[0087] 因此,所得的加热发泡片材 14 在从半圆弧部分 17 所挤出的部分在全方向上具有各向同性,具体而言,在 160℃ 下经过 20 分钟加热时的纵横比为 1.5 以下、优选为 1.35 以下、进一步优选为 1.15 以下。

[0088] 需要说明的是,从直线部分 18 挤出的部分,由于加热发泡材料的流动局部地不同,因此与半圆弧部分 17 相比成为各向异性。但是,由于自圆筒体 4 至直线部分 18 的距离和自圆筒体 4 至半圆弧部分 17 的距离的差较小,因此即使是从直线部分 18 挤出的部分,在

160℃下加热 20 分钟时的纵横比也为 1.5 以下,可以作为本发明的加热发泡片材使用。

[0089] 然后,如上所述,由上述的方法所得到的加热发泡片材 14 由于具有各向同性,因此若在适当的条件下加热,可以全方向地均匀地发泡从而均匀地填充空间。

[0090] 需要说明的是,对由发泡所形成的发泡体而言,其密度(发泡体的重量(g)/发泡体的体积(cm^3))为例如 $0.03 \sim 0.3\text{g}/\text{cm}^3$ 、优选为 $0.05 \sim 0.1\text{g}/\text{cm}^3$,发泡时的体积发泡倍率为 3 倍以上、优选为 10 ~ 20 倍。

[0091] 于是,加热发泡片材 14 可以全方向地发泡均匀地填充空间,因此没有特别限定,可以以减震、隔音、防尘、绝热、缓冲、不透水等为目的,作为填充在各种部件之间或中空部件的内部空间的例如防振材料、隔音材料、防尘材料、绝热材料、缓冲材料、截水材料等,用作各种产业制品的填充材料。

[0092] 具体而言,例如在填充中空部件的内部空间的情况下,首先将固定部件安装于加热发泡片材 14 而制作发泡填充部件,将该发泡填充部件的固定部件安装在中空部件的内部空间后,只要利用加热使其发泡形成发泡体,就可以由该发泡体均匀地填充中空部件的内部空间。

[0093] 作为这样的中空部件,可以例示汽车的支柱,由加热发泡片材 14 制作发泡填充部件而安装在支柱的内部空间后,只要使其发泡就可以利用发泡体充分地实现支柱的加固,同时有效地防止发动机的振动或噪音或者风切音等传到车厢内。

[0094] 图 3 表示使用发泡填充部件填充支柱的内部空间的方法的一实施方式的工序图。

[0095] 下面,参照图 3 对通过加热使具备加热发泡片材 14 的发泡填充部件 20 发泡来填充支柱 23 的内部空间的方法进行说明。

[0096] 如图 3 所示,该发泡填充部件 20 具备加热发泡片材 14 和安装在加热发泡片材 14 上、作为可固定在作为中空部件的支柱 23 的内部空间的固定部件的卡子 19。

[0097] 卡子 19 由硬质树脂构成,利用注塑成型等成型。

[0098] 发泡填充部件 20 通过对应于支柱 23 的中空空间,卡子 19 嵌入利用冲压等加工切成适当的形状的加热发泡片材 14 而进行制作。

[0099] 支柱 23 包含截面大致凹状的内板 22 及外板 21。

[0100] 在该方法中,首先将发泡填充部件 20 设置在内板 22 上。然后,使内板 22 及外板 21 的两端部相向抵接,通过焊接进行接合。由此,支柱 23 作为封闭截面而形成。需要说明的是,这样的支柱 23 更具体而言可用作车身的前支柱、侧支柱或者后支柱。

[0101] 其后,在该方法中,在支柱 23 的内周面实施防锈处理后,例如利用在其后的烤漆时的干燥线工序中的加热(例如 $150 \sim 215^\circ\text{C}$)使加热发泡片材 14 发泡。由此,加热发泡片材 14 全方向地均匀地发泡形成发泡体 24,由该发泡体 24 无间隙、均匀地填充支柱 23 内部的空间。

[0102] 即,在该支柱 23 的中空空间的填充方法中,加热发泡片材 14 因加热而全方向地伸长,因此可以简易且低成本、无间隙地进行填充。

[0103] 另外,在上述说明中,发泡填充部件 20 具备加热发泡片材 14 和卡子 19,但本发明的发泡填充部件 20 不受此限定,例如也可以不安装卡子 19,只由加热发泡片材 14 形成。

[0104] 实施例

[0105] 实施例 1

[0106] 使用加压式捏和机将 100 重量份乙烯·醋酸乙烯酯共聚物（エバフレックス EV460、熔点 84℃、MFR2.5、醋酸乙烯酯含量 19%、三井・デユポンポリケミカル制）在 90℃ 以 20rpm 转数混炼 5 分钟。接着，将 5 重量份过氧化二异丙苯（パークミル D-40MBK、过氧化二异丙苯含量 40%、二氧化硅及 EPDM 含量 60%、日本油脂制）作为交联剂、将 20 重量份 4,4'-氧代双（苯磺酰肼）（セルマイク SX、分解温度 160℃、三协化成制）作为发泡剂、将 1 重量份硬脂酸作为润滑剂进行混合，进而在 90℃ 混炼 5 分钟来制备加热发泡材料。

[0107] 接着，在示于图 1 的装置中，利用安装有形成示于图 2(a) 的圆环形状的吐出口 6（内径 ID48mm、外径 OD50mm、间隙 S2mm）的模头 5 的挤出成型机 1，按示于表 1 的成型条件挤出成型，其后，通过用切割器 7 连续地切断制作厚度 2mm 的加热发泡片材 14。

[0108] 实施例 2～4、比较例 1

[0109] 除了使成型条件为示于表 1 的成型条件以外，与实施例 1 同样操作制作加热发泡片材 14。

[0110] 比较例 2

[0111] 如图 4 所示，代替示于图 2(a) 的模头 5，利用安装有形成矩形扁平状的吐出口的 T 模头 25 的挤出成型机 1，按示于表 1 的成型条件成型，除此之外与实施例 1 同样操作制作加热发泡片材 14。

[0112] 比较例 3

[0113] 代替示于图 1 的挤出成型机 1，使用示于图 5 的压延辊装置，按示于表 2 的压延条件（压延辊的表面温度及压延辊的旋转速度）进行压延并成型，除此之外，与实施例 1 同样操作制作加热发泡片材 14。

[0114] 即，参照图 5，首先从第 1 压延辊 26 及第 2 压延辊 27 的咬合部分的上方投入加热发泡材料 31。加热发泡材料 31 在第 1 压延辊 26 和第 2 压延辊 27 之间被压延，被转印在第 2 压延辊 27 的表面，进而，在第 2 压延辊 27 和第 3 压延辊 28 之间被压延，被转印在第 3 压延辊 28 的表面，其后，在第 3 压延辊 28 和第 4 压延辊 29 之间被压延，被转印在第 4 压延辊 29 的表面。

[0115] 其后，加热发泡材料 31 作为加热发泡片材 14 从第 4 压延辊 29 被领取到领取辊 30。

[0116] 【表 1】

[0117]

| | 挤出机 | | | 输送机 |
|------|-----------|--------------|----------------|----------------|
| | 圆筒体温度(°C) | 模头温度 (°C) | 挤出速度 (m/分钟) | 输送速度 (m/分钟) |
| 实施例1 | 90 | 90 | 2 | 2 |
| 实施例2 | 90 | 90 | 3 | 3 |
| 实施例3 | 90 | 90 | 5 | 5 |
| 实施例4 | 90 | 90 | 3 | 4 |
| 比较例1 | 90 | 90 | 2 | 4 |
| 比较例2 | 90 | 90 | 3 | 3 |

[0118] 【表 2】

[0119]

| | | |
|-------------|-------|------|
| | | 比较例3 |
| 压延辊温度(°C) | 第1压延辊 | 87 |
| | 第2压延辊 | 88 |
| | 第3压延辊 | 88 |
| | 第4压延辊 | 87 |
| 压延辊速度(m/分钟) | 第1压延辊 | 2.5 |
| | 第2压延辊 | 2.7 |
| | 第3压延辊 | 3 |
| | 第4压延辊 | 3 |
| 领取速度(m/分钟) | | 3 |

[0120] (加热发泡片材的评价)

[0121] 从所得到的加热发泡片材的中央部及端部分别切成 50mm×50mm 的正方形, 得到试验片。将这些试验片在 160°C 加热 20 分钟使其发泡, 计算出纵横比。将中央部及端部的纵横比的结果示于表 3。需要说明的是, 对于发泡倍率也一并记入表 3。

[0122] 【表 3】

[0123]

| | 纵横比 | | 发泡倍率(倍) |
|------|------|------|---------|
| | 中央部 | 端部 | |
| 实施例1 | 1.05 | 1.05 | 16 |
| 实施例2 | 1.05 | 1.05 | 16 |
| 实施例3 | 1.10 | 1.01 | 16 |
| 实施例4 | 1.30 | 1.35 | 16 |
| 比较例1 | 1.90 | 1.95 | 16 |
| 比较例2 | 1.12 | 1.80 | 16 |
| 比较例3 | 2.43 | 2.51 | 16 |

[0124] 需要说明的是,上述发明作为本发明的例示的实施方式提供,但这只不过是例示,不可有限定地进行解释。由该技术领域的从业者阐明的本发明的变形例为后述权利要求书的范围所包含的内容。

[0125] 产业上的可应用性

[0126] 由本发明的制造方法制造的本发明的加热发泡片材及发泡填充部件,可以用作各种产业制品的填充材料。

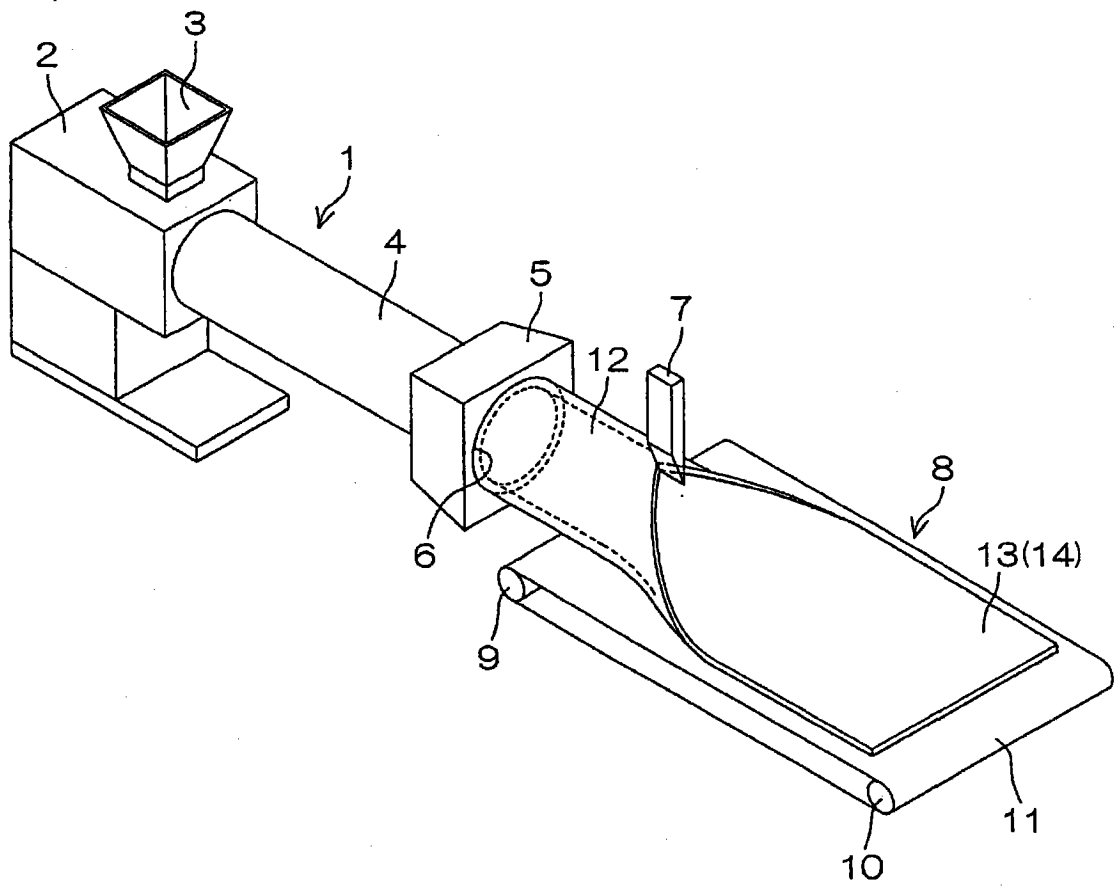


图 1

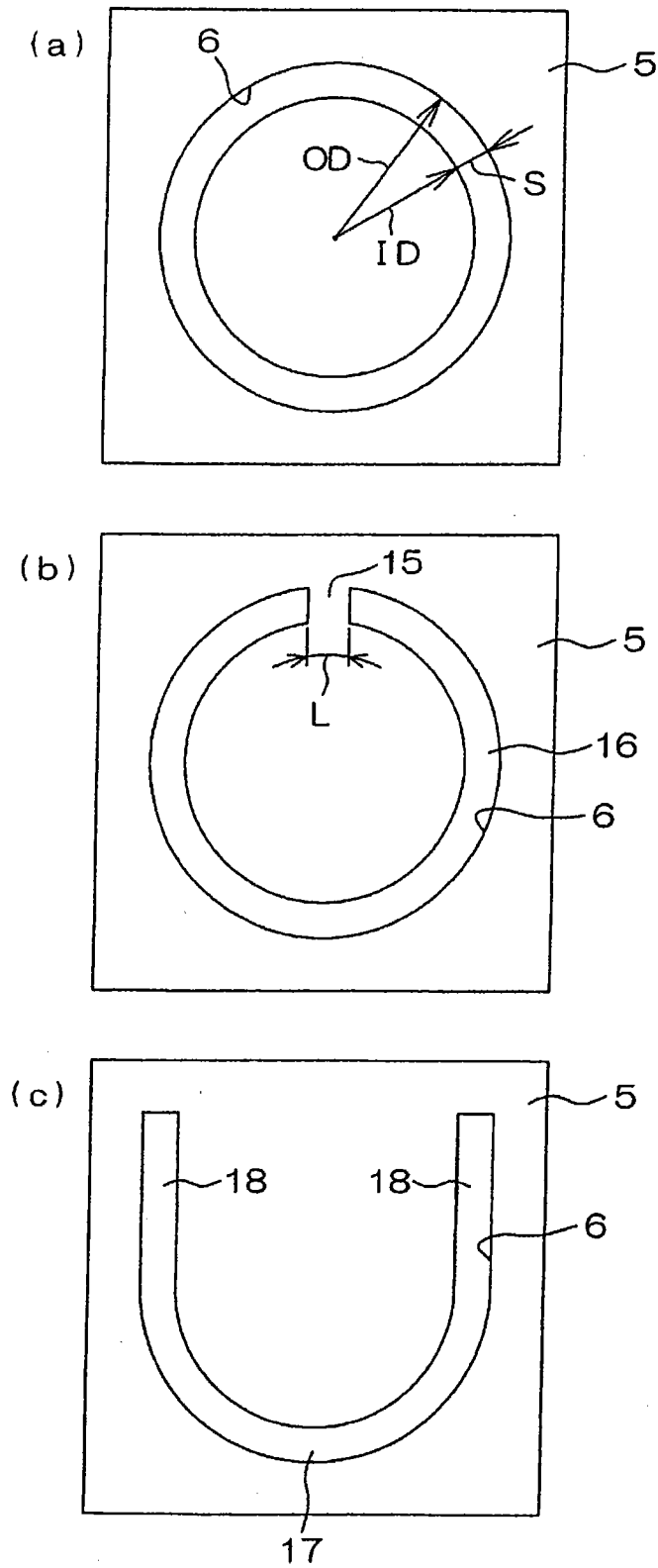


图 2

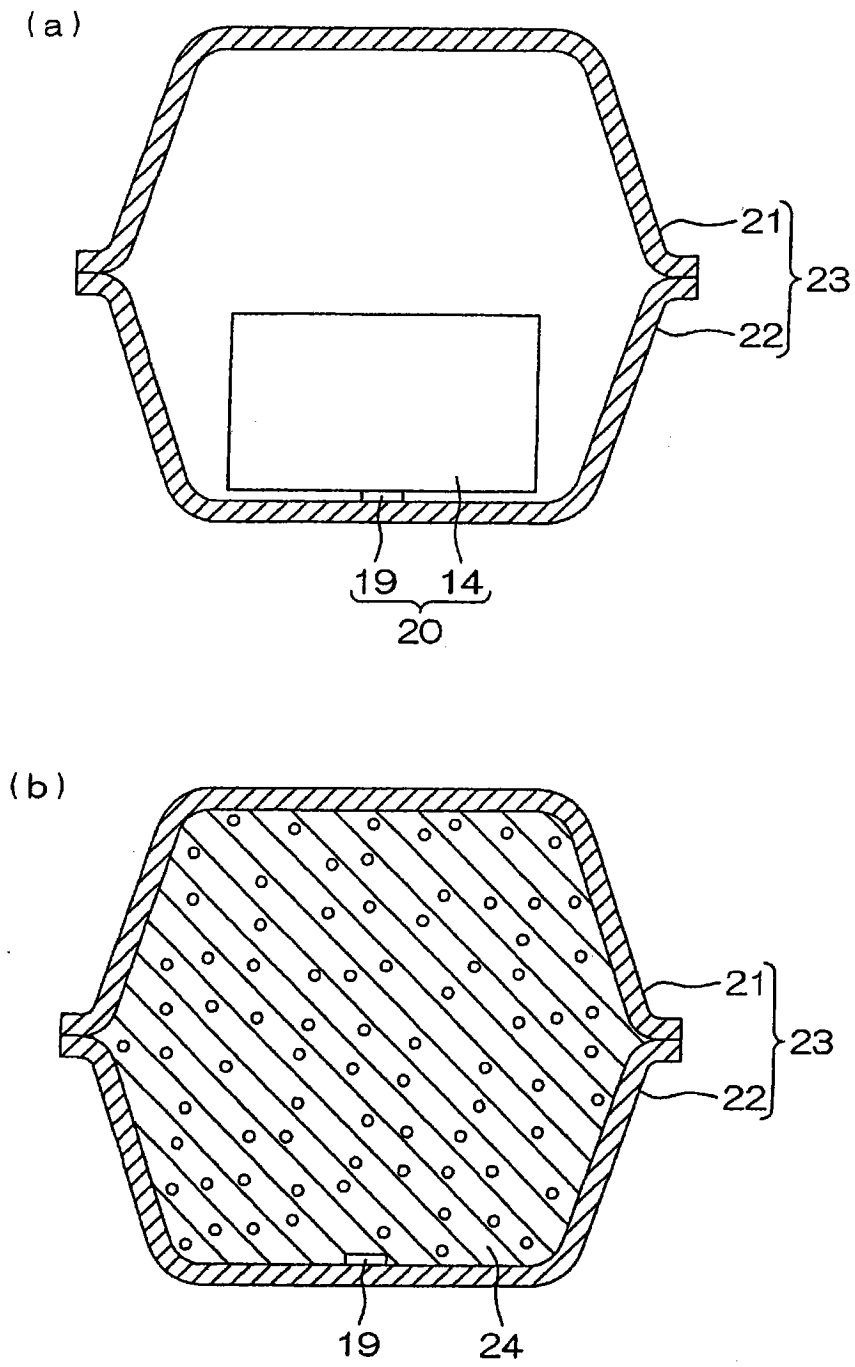


图 3

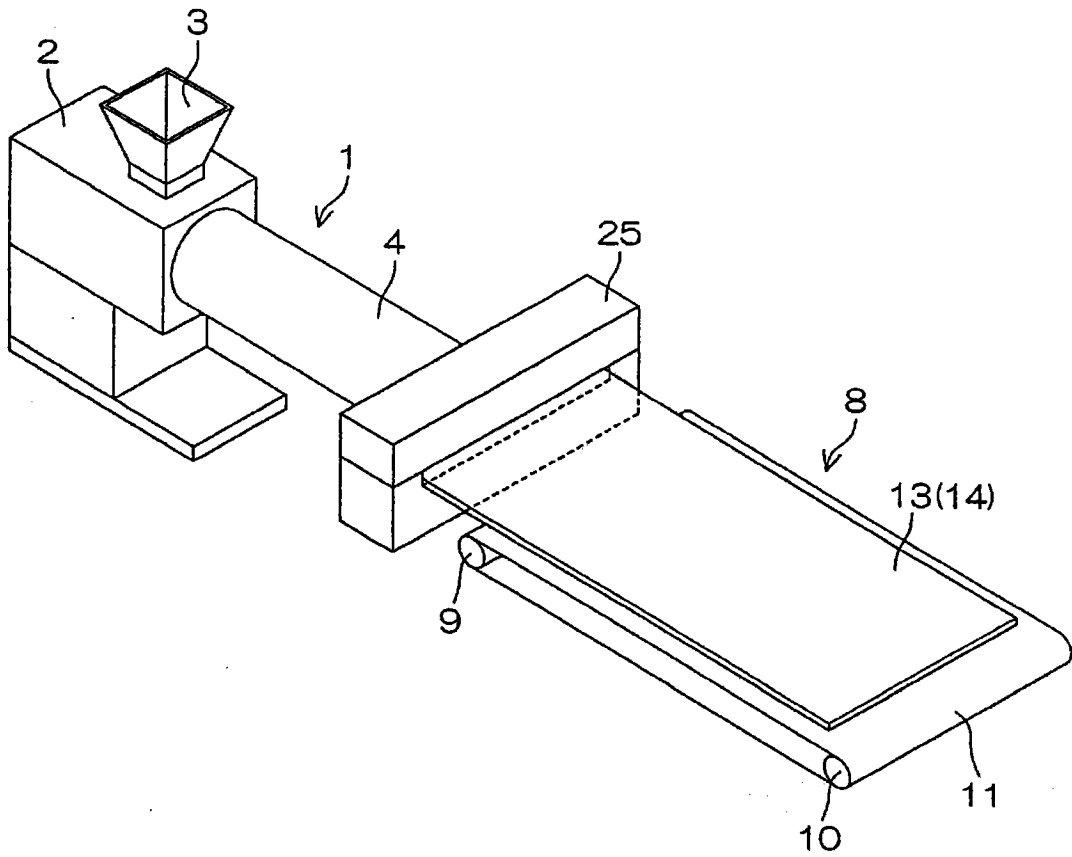


图 4

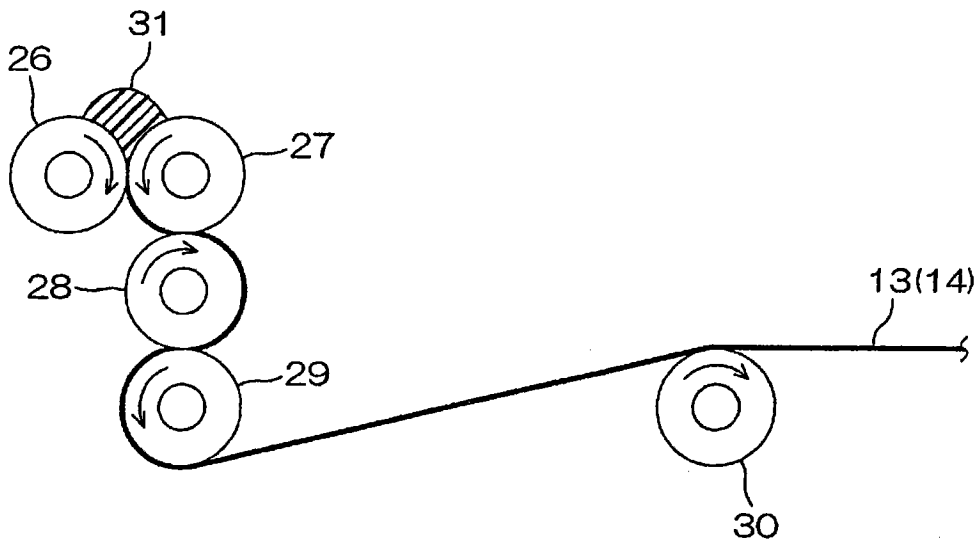


图 5